

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-249336

(43)Date of publication of application : 12.09.2000

(51)Int.Cl.

F23N 5/02  
F23N 5/00

(21)Application number : 11-047869

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 25.02.1999

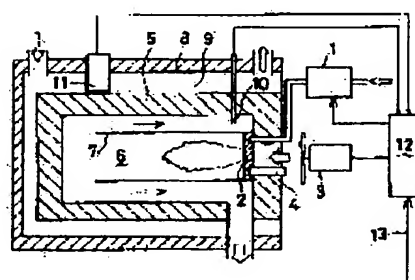
(72)Inventor : NARAHARA TAKATOMO  
MATSUOKA AKIO

## (54) COMBUSTOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To ensure more reliable ignition in a short time by controlling an ignition means, a fuel supply means and a combustion air supply means depending on the temperature detected through a temperature sensor.

**SOLUTION:** An inner temperature sensor 10 for combustor and a liquid temperature sensor 11 are connected with means 12 for controlling a fuel supply means 1, a combustion air supply means 3 and a glow plug 4. The control means 12 is fed with power through a feeder line 13 and provided with means for measuring the supply voltage. When ignition control is performed, the control means 12 selects any one of normal ignition control, shortened ignition control or extended ignition control depending on the temperatures detected by the inner temperature sensor 10 for combustor and the liquid temperature sensor 11. Since an optimal ignition control is performed, the combustor can ensure quicker heat supply and reliable ignition.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-249336  
(P2000-249336A)

(43) 公開日 平成12年9月12日 (2000.9.12)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
F 2 3 N 5/02	3 4 0	F 2 3 N 5/02	3 4 0 3 K 0 0 3
5/00		5/00	N 3 K 0 0 5

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-47869

(22) 出願日 平成11年2月25日 (1999.2.25)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 ▲楢▼原 崇伴

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(72) 発明者 松岡 彰夫

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(74) 代理人 100080045

弁理士 石黒 健二

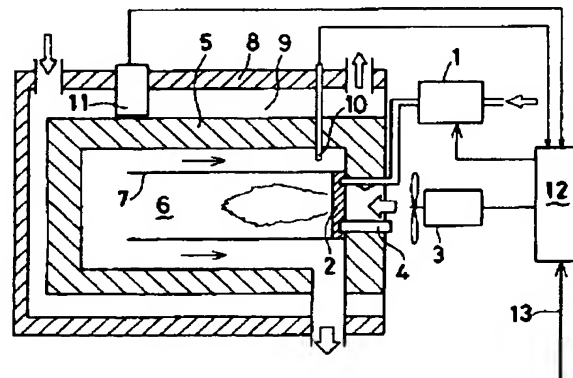
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃焼装置

(57) 【要約】

【課題】 1回目の着火時間を短縮させ、着火失敗の場合にグロープラグ4の通電電圧を高くすることで、より早い安定燃焼の開始を図る手段があるが、1回目の着火時間が常に短いため、着火条件によっては着火できず、着火確率が低い不具合がある。

【解決手段】 着火に関与する温度を燃焼器内温度センサ10と流体温度センサ11で検出するとともに、供給電圧も測定し、着火に関与する温度や供給電圧が高い場合に着火時間を短縮する。着火に関与する温度が通常範囲内であれば、通常の着火時間で着火制御を行い、着火に関与する温度が低い場合は延長した着火時間で着火制御を行う。以上の制御により、より早い安定燃焼の開始と、より確実な着火の両立が可能になる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】供給された燃料に着火を行うために、点火手段、燃料供給手段および燃焼空気供給手段を制御する制御手段を備える燃焼装置において、前記制御手段は、着火に関与する温度を検出する温度センサの検出温度に応じて前記点火手段、前記燃料供給手段および前記燃焼空気供給手段の制御を変更することを特徴とする燃焼装置。

【請求項 2】請求項 1 の燃焼装置において、前記温度センサは、燃焼室温度を検出する燃焼室内温度センサ、前記燃焼装置によって加熱される被加熱流体の温度を検出する流体温度センサ、前記燃焼装置の配置された環境温度を検出する外気温度センサのうちの、少なくとも 1 つであることを特徴とする燃焼装置。

【請求項 3】請求項 1 または請求項 2 の燃焼装置において、

前記制御手段は、前記温度センサの検出温度が、高温側所定温度よりも高い場合に、前記点火手段の作動時間を短縮するあるいは、前記燃料供給手段による燃料の供給量の増加速度を速めるのいずれか又は両方と、前記燃焼空気供給手段による燃焼空気の供給量の増加速度を燃料の供給量の増加速度に合わせ速めることを特徴とする燃焼装置。

【請求項 4】請求項 1 または請求項 2 の燃焼装置において、

前記制御手段は、前記温度センサの検出温度が、低温側所定温度よりも低い場合に、前記点火手段の作動時間を延長するあるいは、前記燃料供給手段による燃料の供給量の増加速度を遅くするのいずれか又は両方と、前記燃焼空気供給手段による燃焼空気の供給量の増加速度を燃料の供給量の増加速度の低下に合わせ遅くすることを特徴とする燃焼装置。

【請求項 5】供給された燃料に着火を行うために、点火手段、燃料供給手段および燃焼空気供給手段を制御する制御手段を備える燃焼装置において、前記制御手段は、供給電圧を測定する電圧測定手段の測定電圧に応じて前記点火手段、前記燃料供給手段および前記燃焼空気供給手段の制御を変更することを特徴とする燃焼装置。

【請求項 6】請求項 5 の燃焼装置において、

前記制御手段は、前記電圧測定手段の測定電圧が、高圧側所定圧力よりも高い場合に、前記点火手段の作動時間を短縮するあるいは、前記燃料供給手段による燃料の供給量の増加速度を速めるのいずれか又は両方と、前記燃焼空気供給手段による燃焼空気の供給量の増加速度を燃料の供給量の増加速度に合わせ速めることを特徴とする燃焼装置。

【請求項 7】供給された燃料に着火を行うために、点火手段、燃料供給手段および燃焼空気供給手段を制御する制御手段を備える燃焼装置において、

前記制御手段は、着火状態を検出する着火状態検出手段が着火状態を検出しなかった際に再着火作動を行うとともに、

この着火作動の回数に応じて前記点火手段、前記燃料供給手段および前記燃焼空気供給手段の制御を変更することを特徴とする燃焼装置。

【請求項 8】請求項 7 の燃焼装置において、

前記制御手段は、最初の着火作動において着火を検知しなかった際に、2 回目の着火作動における前記点火手段の作動時間を延長するあるいは、前記燃料供給手段による燃料の供給量の増加速度を遅くするのいずれか又は両方と、前記燃焼空気供給手段による燃焼空気の供給量の増加速度を燃料の供給量の増加速度の低下に合わせ遅くすることを特徴とする燃焼装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、燃料を燃焼させる燃焼装置に関するもので、燃焼式ヒータ等に用いて好適な技術である。

【0002】

【従来の技術】燃焼式ヒータでは、低温時や低電圧時など、着火条件が悪い場合でも確実に着火が行われるように着火時の制御が決められており、これが安定燃焼の開始を遅らせる要因となり、より早い熱の供給の妨げとなっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】より早く着火させるための手段として、DE 19605152C1 に開示される技術が成されている。この技術は、1 回目の着火に失敗した際、2 回目はグロープラグの通電電圧を高くするものである。これによって、1 回目の着火動作で、着火に失敗しても 2 回目で確実に着火させることが可能になる。しかし、上記開示技術では、1 回目の着火時間が固定されているため、着火条件によって 1 回目の着火確率が低下する問題がある。

【0004】

【発明の目的】本発明は、上記の事情に鑑みてなされたもので、その目的は、短時間で、より確実な着火を可能とする燃焼装置の提供にある。

【0005】

【課題を解決するための手段】【請求項 1、2 の手段】着火を行う際、制御手段は、温度センサの検出温度（燃焼室温度、被加熱流体の温度、環境温度等）に応じて点火手段、燃料供給手段および燃焼空気供給手段を制御するため、最適な着火制御により、より早い熱の供給と、より確実な着火が可能になる。

【0006】【請求項 3 の手段】制御手段は、温度センサの検出温度（燃焼室温度、被加熱流体の温度、環境温度等）が、高温側所定温度よりも高い場合に、着火時間を短縮するため、より早い熱の供給が可能になる。

【0007】〔請求項4の手段〕制御手段は、温度センサの検出温度（燃焼室温度、被加熱流体の温度、环境温度等）が、低温側所定温度よりも低い場合に、着火時間を延長するため、低温時でもより確実な着火が可能になる。

【0008】〔請求項5の手段〕着火を行う際、制御手段は、電圧測定手段の測定電圧に応じて点火手段、燃料供給手段および燃焼空気供給手段を制御するため、最適な着火制御により、より早い熱の供給と、より確実な着火が可能になる。

【0009】〔請求項6の手段〕制御手段は、電圧測定手段の測定電圧が、高圧側所定圧力よりも高い場合に、着火時間を短縮するため、より早い熱の供給が可能になる。

【0010】〔請求項7、8の手段〕着火を行う際、制御手段は、着火作動の回数に応じて点火手段、燃料供給手段および燃焼空気供給手段の制御を変更するため、1回目の着火時間を短縮してより早い熱の供給を図って失敗した場合でも、2回目での着火確率が向上できる。

【0011】

〔発明の実施の形態〕本発明の実施の形態を図1～図6を参照して説明する。燃焼装置の概略を図1に示す。この実施形態に示す燃焼装置は、自動車用空調装置における循環水加熱手段に用いられるもので、軽油や灯油等の液体燃料を燃焼するように設けられている。この燃焼装置は、燃料タンクから燃料供給手段1によって供給された燃料をバーナ部2へ供給するとともに、燃焼空気供給手段3から供給された燃焼用空気もバーナ部2へ供給し、バーナ部2で燃料の燃焼を行うものである。このバーナ部2には、燃料を着火させるための着火用発熱装置（点火手段に相当するもので、以下グローブラグ4）が取り付けられている。

【0012】燃料の燃焼は、熱交換器5の内部の燃焼室6内で行われる。この燃焼室6の内部には、火炎が形成される燃焼筒7が配置されており、この燃焼筒7より排出された高温の燃焼ガスは熱交換器5の内壁を通してハウジング8の外部に排出される。ハウジング8の内部には、熱交換器5との間に被加熱流体の循環路9が形成されており、この循環路9を循環する被加熱流体（例えば、不凍液）は、燃焼ガスによって加熱された熱交換器5に触れて加熱され、ハウジング8の外部に導かれる。

【0013】燃焼装置には、燃焼室6内の温度を検出する燃焼器内温度センサ10と、被加熱流体の温度を検出する流体温度センサ11とが取り付けられている。この燃焼器内温度センサ10および流体温度センサ11は、燃料供給手段1、燃焼空気供給手段3およびグローブラグ4の制御を行う制御手段12に接続されている。制御手段12には、電力供給線13を介して電力が供給されており、この制御手段12は供給電圧を測定する電圧測定手段（図示しない）を備えている。

【0014】制御手段12は、着火制御を行う際に、燃焼器内温度センサ10および流体温度センサ11の検出する温度に応じて通常着火制御（図2参照）、短縮着火制御（図3参照）、延長着火制御（図4参照）のいずれかを選択するように設けられている。通常着火制御は、燃焼器内温度センサ10および流体温度センサ11の検出するそれぞれの温度が、予め設定された低温側所定温度～高温側所定温度の間に実施される制御で、図2に通常着火制御のタイムチャートを示す。

10 【0015】このタイムチャートに示すように、通常着火制御は、電源がONされると、第3基準時間 $t_3$ に亘ってグローブラグ4を通電し、グローブラグ4の周囲温度を着火温度に上昇させる。電源ON後、第1基準時間 $t_1$ が経過する付近で、燃料供給手段1による燃料の供給を開始して徐々に増加させるとともに、燃焼空気供給手段3による燃焼用空気の供給を開始して徐々に増加させる。この燃料供給手段1および燃焼空気供給手段3は第2基準時間 $t_2$ に亘って徐々に（連続的であっても段階的であっても良い）に燃料および燃焼用空気を増加させてゆき、第1、第2基準時間 $t_1 + t_2$ の経過時点で安定燃焼に移行するものである。

20 【0016】短縮着火制御は、燃焼器内温度センサ10および流体温度センサ11の検出する少なくとも一方の温度が、高温側所定温度より高い場合に実施される制御で、図3に短縮着火制御のタイムチャートを示す。このタイムチャートに示すように、短縮着火制御は、電源がONされてからのグローブラグ4の通電時間を第3変更時間 $t_3'$ に短縮するとともに、燃料や燃焼用空気の開始時間を第1変更時間 $t_1'$ に短縮し、さらに燃料や燃焼用空気の増加時間を第2変更時間 $t_2'$ に短縮するものである。これによって、着火制御から安定燃焼制御に移行するまでの時間が第1、第2変更時間 $t_1' + t_2'$ に短縮でき、より早い熱の供給が可能になる。

30 【0017】延長着火制御は、燃焼器内温度センサ10および流体温度センサ11の検出する少なくとも一方の温度が、低温側所定温度より低い場合に実施される制御で、図4に延長着火制御のタイムチャートを示す。このタイムチャートに示すように、延長着火制御は、電源がONされてからのグローブラグ4の通電時間を第3変更時間 $t_3''$ に延長するとともに、燃料や燃焼用空気の開始時間を第1変更時間 $t_1''$ に延長し、さらに燃料や燃焼用空気の増加時間を第2変更時間 $t_2''$ に延長するものである。これによって、着火の失敗が生じ易い低温時であっても、より確実に着火を行うことができる。

40 【0018】また、制御手段12は、着火制御を行う際に、電圧測定手段の測定電圧が平均電圧より高く設定された高圧側所定電圧より高い場合に、短縮着火制御を実施するように設けられている。この高圧時の短縮着火制御は、図5のタイムチャートに示すように、電源がONされてからのグローブラグ4の通電時間を第3変更時間 $t$

3''に短縮するとともに、燃料や燃焼用空気の開始時間を第1変更時間 $t_1''$ に短縮し、さらに燃料や燃焼用空気の増加時間を第2変更時間 $t_2''$ に短縮するものである。これによって、着火制御から安定燃焼制御に移行するまでの時間が第1、第2変更時間 $t_1'' + t_2''$ に短縮でき、より早い熱の供給が可能になる。

【0019】さらに、制御手段12には、着火作動を行っても着火検出しなかった場合に、再着火作動を実施する再着火作動手段(図示しない)が設けられている。なお、着火作動を行った際に、着火検出したか否かの検出を行う着火状態検出手段として、この実施形態では、燃焼器内温度センサ10を用いている。再着火作動手段は、1回目の着火時に短縮着火制御を行って着火検出しなかった場合、図6に示すように、2回目に通常着火制御を行うように設けられている。また、再着火作動手段は、1回目の着火時に普通着火制御を行って着火検出しなかった場合、2回目も通常着火制御を行うように設けられている。さらに、再着火作動手段は、1回目の着火時に延長着火制御を行って着火検出しなかった場合、2

回目も延長着火制御を行うように設けられている。【0020】上記で示したように、この実施形態の燃焼装置は、燃焼室6内の温度または被加熱流体の温度の一方が高い場合、着火時間を短縮するため、より早い熱の供給が可能になり、逆に、燃焼室6内の温度または被加熱流体の温度の一方が低い場合、着火時間を延長するため、より確実な着火が可能になる。また、この実施形態では、供給電圧が高い場合に着火時間を短縮するため、より早い熱の供給が可能になる。さらに、1回目の着火時間を短縮してより早い熱の供給を図って失敗した場合

でも、2回目の着火時間が1回目と比較して長くなるため、着火確率が向上できる。

【0021】このように、この実施形態の燃焼装置は、着火を行う際、最適な着火制御を行うため、より早い熱\*

\*の供給と、より確実な着火が可能になる。また、無駄なグロープラグ4の通電を減らすことができるため、グロープラグ4の消費電力低減と使用寿命を延ばすことができる。

【0022】〔他の実施形態〕上記の実施形態では、着火に関与する温度を検出する温度センサの一例として、燃焼器内温度センサ10および流体温度センサ11を用いたが、図7に示すように、外気温度センサ14を追加して、外気温度に基づいて着火制御を変更するように設けても良い。なお、外気温度センサ14は、燃焼装置の配置された環境温度を検出する温度センサであり、燃焼装置に組み込んでも良いし、車両等に設置しても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】燃焼装置の概略図である(実施形態)。

【図2】通常着火制御を示すタイムチャートである(実施形態)。

【図3】短縮着火制御を示すタイムチャートである(実施形態)。

【図4】延長着火制御を示すタイムチャートである(実施形態)。

【図5】短縮着火制御を示すタイムチャートである(実施形態)。

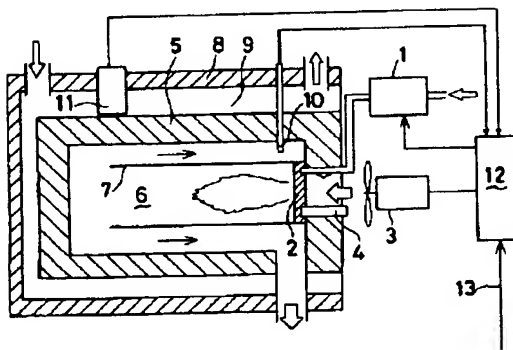
【図6】再着火制御を示すタイムチャートである(実施形態)。

【図7】燃焼装置の概略図である(他の実施形態)。

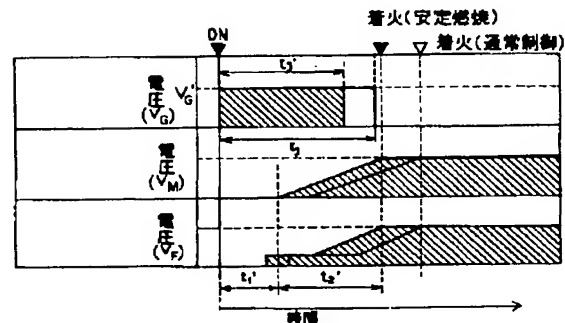
【符号の説明】

- 1 燃料供給手段
- 3 燃焼空気供給手段
- 4 グロープラグ(点火手段)
- 10 燃焼器内温度センサ
- 11 流体温度センサ
- 12 制御手段
- 14 外気温度センサ

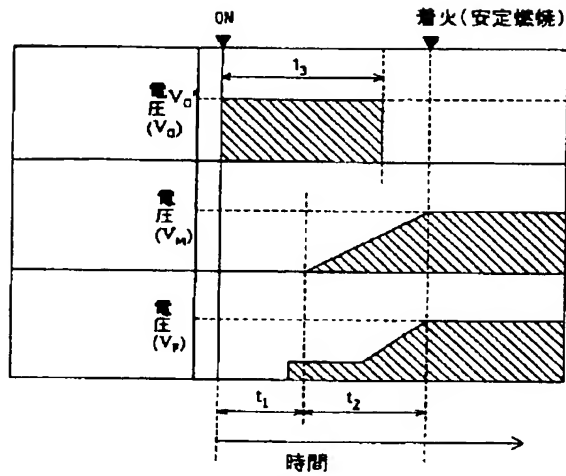
【図1】



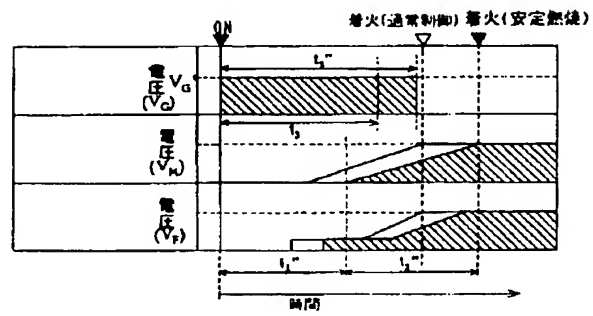
【図3】



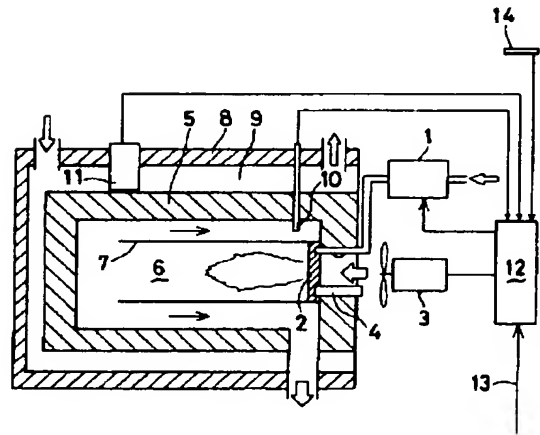
【図2】



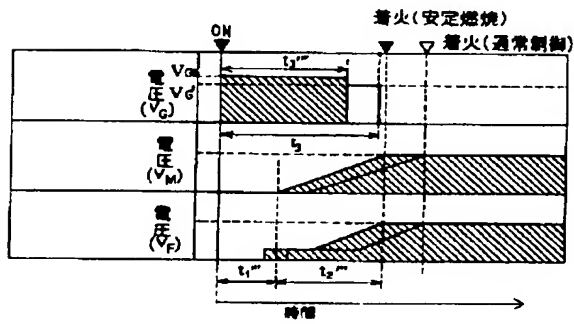
【図4】



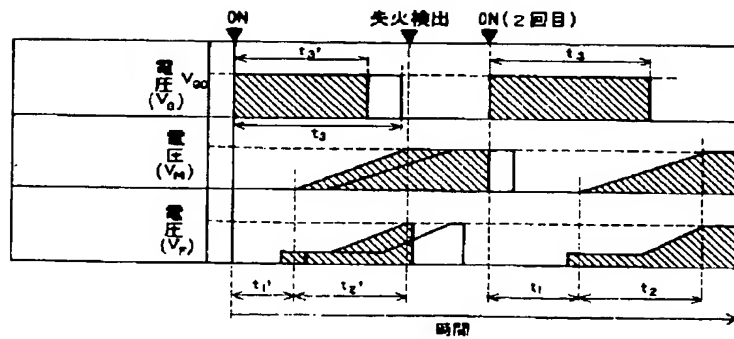
【図7】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3K003 FA01 FB04 FB05 FB10 FC10

GA04 HA03

3K005 AA06 AB01 AB12 AB17 AC01

BA05 BA06 BA08 CA01 DA01